

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICATION OF: JANG-TZENG LIN ET. AL.

SERIAL No.: 10/664,976

FILED: September 22, 2003

FOR: Programmable Photo-Coupler-Isolated Wide Band
Modulator For High Voltage Power Supply

GROUP ART UNIT: 2838

EXAMINER: Unknown

ATTY. REFERENCE: LINJ3048/EM

COMMISSIONER OF PATENTS

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The below identified communication(s) or document(s) is(are) submitted in the above application or proceeding:

☒ Priority Document - Taiwanese Application No. 091137895☒ Please debit or credit Deposit Account Number 02-0200 for any deficiency or surplus in connection with this communication.☐ Small Entity Status is claimed.☐

23364

CUSTOMER NUMBER

BACON & THOMAS, PLLC


625 Slaters Lane- Fourth Floor

Alexandria, Virginia 22314

(703) 683-0500

Date: February 11, 2004

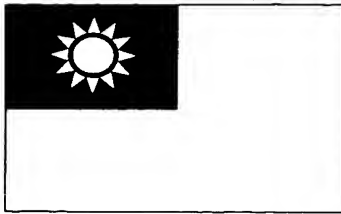
Respectfully submitted,



Eugene Mar

Attorney for Applicant

Registration Number: 25,893



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2002 年 12 月 30 日
Application Date

申請案號：091137895
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 2 月 25 日
Issue Date

發文字號：09220193910
Serial No.

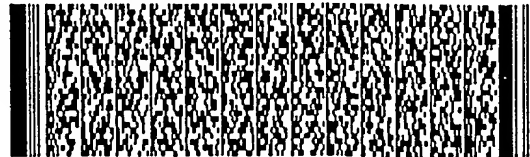
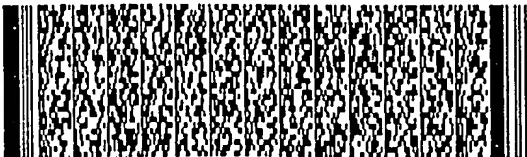
91.12.30

申請日期：	91.12.30	IPC分類
申請案號：	91137895	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	可程式光藕合寬頻高壓電源調變器
	英文	Programmable Photocoupler-Isolated Wide Band Modulator Fore High Voltage Power Supply
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	1. 林章增 2. 謝清富
	姓名 (英文)	1. Jang-Tzeng Lin 2. Ching-Fu Hsieh
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市千甲路394巷10號 2. 桃園縣新屋鄉新屋村中山路220號
	住居所 (英文)	1. No. 10, Lane 394, Chianjia Rd., Hsinchu 2. No. 220, Jungshan Rd., Shinwu Shiang, Taoyuan
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓名 (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段一九五號 (本地址與前向貴局申請者不同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung, Hsinchu
	代表人 (中文)	1. 翁政義
	代表人 (英文)	1. Cheng-I Weng



申請日期：	91.12.30	IPC分類
申請案號：	91137895	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共4人)	姓名 (中文)	3. 何志偉 4. 謝育仁
	姓名 (英文)	3. Chih-Wei Ho 4. Yuh-Ren Shieh
	國籍 (中英文)	3. 中華民國 TW 4. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	3. 桃園縣蘆竹鄉大竹路1段485巷1弄4號7F 4. 新竹縣寶山鄉雙溪村館前路11號1樓
	住居所 (英文)	3. 7Fl., No. 4, Alley 1, Lane 485, Sec. 1, Dachu Rd., Luchu Shiang, Taoyuan 4. 1 Fl., No. 11, Guanchian Rd., Baushan Shiang, Hsinchu
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：可程式光耦合寬頻高壓電源調變器)

本發明係有關於一種可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其主要利用高壓模組將輸入電壓予以升壓，並利用一與高壓模組相連接之寬頻調變模組來對高電壓予以進行寬頻調變處理，以輸出一寬頻調變高電壓，其中，寬頻調變模組係接收電腦裝置所產生之調變信號，以進行寬頻調變處理。

伍、(一)、本案代表圖為：第__1____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

低壓電源輸入模組11	變壓器隔離電路151
變壓器1511	二極體1512
穩壓器1523	光耦合器隔離電路152
光耦合器1521	高壓開關單元141
高壓開關1411	個人電腦12
主變頻器模組13	高壓模組14

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Programmable Photocoupler-Isolated Wide Band Modulator Fore High Voltage Power Supply)

A programmable photocoupler-isolated wide band modulator for high voltage power supply is disclosed, which utilizes a high voltage module to step up the input voltage and utilizes a wide band modulator connected with the high voltage module to modulate the high voltage output from the high voltage module for outputting a wide band high voltage, wherein the wide band modulator receives



四、中文發明摘要 (發明名稱：可程式光耦合寬頻高壓電源調變器)

寬頻調變模組15

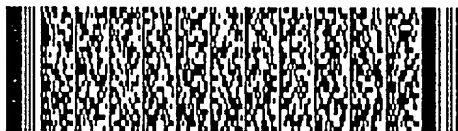
邏輯輸入輸出介面16

保護電路模組17

開極驅動模組18

陸、英文發明摘要 (發明名稱：Programmable Photocoupler-Isolated Wide Band Modulator Fore High Voltage Power Supply)

a modulator signal generated by a computer for modulating.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

一、發明所屬之技術領域

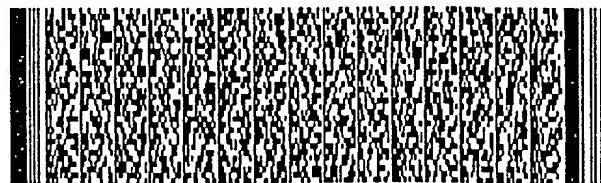
本發明係關於一種電源調變器，尤指一種可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其可應用於許多研究領域，例如：生醫領域中其可作為毛細電泳分離電源與雜交電場電源，光電領域中其應用於光電倍增管 (Photomultiplier Tubes)、雪崩型感光二極體 (Avalanche Photodiodes)，電子工業中可應用於固態偵檢器 (Solid State Detectors)、脈衝式微波源及離子幫浦等裝置。

二、先前技術

目前的直流電源供應器 (Power Supply) 僅能提供定電壓或定電流之單一功能，並且不具備調變之功能。雖然，市面上已經有波形產生器可以產生任意波形，但其輸出準位受限於低電壓 (約15V以下)。另外，目前的特殊高壓調變器 (High Voltage Modulator) 之輸出電壓係固定或只具有微調之功能，使得其調變頻寬有限而無法具備寬頻調變功能。

由於，目前在研究領域中需要用到連續高電壓 (0V~數十KV) 與寬頻調變之功能，例如：以電泳分離作為生物基音探索、雷達發射裝置或X光裝置、半導體機台等裝置皆需要此種電源供應器。因此，如何提供一具有高壓輸出與寬頻調變功能之直流電源供應器，已成為一亟需解決之問題。

發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解



五、發明說明 (2)

決上述問題之「可程式光耦合寬頻高壓電源調變器」，幾經研究實驗終至完成此項嘉惠世人之發明。

三、發明內容

本發明之主要目的係在提供一種可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，俾能提供具有可程式監控、寬頻調變及連續可調之高壓電源供應器。

為達成上述目的，本發明可程式光耦合寬頻高壓電源調變器包括：一低壓電源輸入單元，用以提供至少一低電壓；一變頻單元，係接收至少一低電壓，俾供進行變頻處理，以輸出一變頻電壓；一高壓模組，接收變頻電壓，並對變頻電壓進行升壓處理，以獲得一高電壓；以及一寬頻調變模組，係連接該高壓模組，並接收一調變信號，俾供藉由該調變信號對該高電壓進行一寬頻調變處理，以輸出一寬頻調變高電壓。

由於本發明構造新穎，能提供產業上利用，且確有增進功效，故依法申請發明專利。

四、實施方式

有關本發明之較佳實施例，敬請參照圖1顯示之功能方塊圖，其主要由低電壓源輸入模組11、個人電腦12、主變頻器模組13、高壓模組14、寬頻調變模組15、邏輯輸入輸出介面16、保護電路模組17及閘極驅動模組18等主要構件所組成。其中，寬頻調變模組15更包含變壓器隔離電路151



五、發明說明 (3)

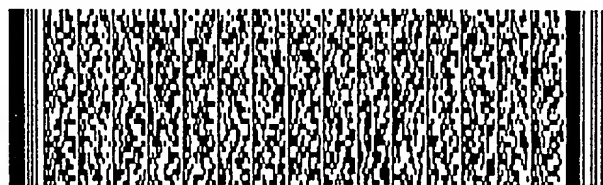
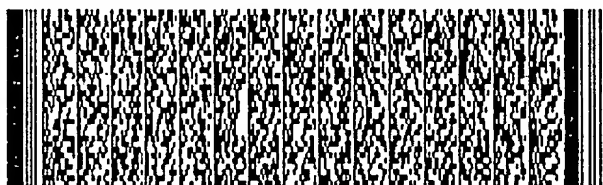
與光耦合器隔離電路152，且高壓模組14中主要包含一高壓開關單元141。

低電壓源輸入模組11之輸入電壓為110V之市售交流電，並將該交流電轉換輸出複數組低壓直流電，例如：正負15V之直流電或正5V之直流電，以提供驅動電路或其他構件所需之電源。主變頻器模組13接收低電壓源輸入模組11所提供之其中一組低電壓直流電源，並利用至少一切換元件將直流電壓轉換成高頻低壓電（即將直流電轉換為交流電），以送至高壓模組14進行升壓處理。

保護電路模組17分別與高壓模組14、邏輯輸入輸出介面16及閘極驅動模組18相連接，俾供個人電腦12可透過邏輯輸入輸出介面16控制保護電路模組17，進而控制高壓模組14、閘極驅動模組18及主變頻器模組13，以提供過電流保護、過電壓保護以及其他保護動作。

高壓模組14接收高頻低壓電後，可利用升壓變壓器與整流穩壓電路來提供一穩定之高電壓（其可到達數十KV，較佳為50KV），並將高電壓輸入高壓開關單元141。

有關高壓模組14與寬頻調變模組15之說明，請一併參照圖2a顯示之單極輸出電路示意圖。變壓器隔離電路151主要用來隔離驅動電路與輸出電壓，以達成高壓隔離，並提供一儲能的效果，其輸入為一低壓交流電，該低壓交流電可由另一小型電源供應器或由低壓電源輸入模組11所提供，低壓交流電輸入變壓器1511之一次側，並由二次側輸出複數組驅動電壓。當然，每一組驅動電壓必須經過二極體



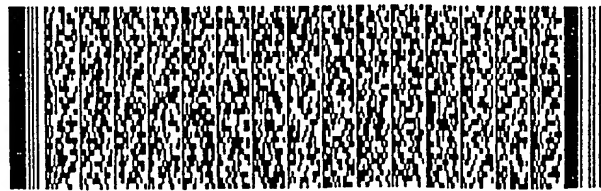
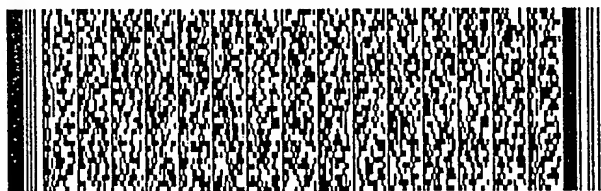
五、發明說明 (4)

1512與穩壓器1513進行整流與穩壓處理，以輸一穩定電壓至每一相對應的光耦合器1521。

光耦合器152連接於變壓器隔離電路151與高壓開關1411之間，俾供用來切換（控制）高壓開關1411關閉或開啟與提供回授補償。每一光耦合器152接收由個人電腦12送出之調變信號，以透過切換動作而提供寬頻調變（例如：DC~100KHz）與高脈寬周期比之功效。在高壓開關單元141中，每一高壓開關1411為電晶體，其耐壓至少為數百伏特以上，例如：800V。高壓開關單元141係由Va輸入高電壓，並由Vo輸出一連續可調高電壓輸出，其範圍為0V~30KV。當然，亦可改變高壓開關單元141之電路結構及其輸出端（如圖2b所示），改從Va及Vb輸入正負高電壓，並由Vo輸出雙極性之高電壓（例如：+15KV或-15KV）。當然，上述之個人電腦12係可對調變波形作可程式控制（以產生高低壓任意波形）和輸出顯示，且個人電腦12亦可替換一可程化單晶片或其可調變波形之信號產生裝置。

圖3a~3d分別顯示高壓開關單元141之輸出波形示意圖，圖3a顯示輸出一穩定之30KV直流高電壓，圖3b顯示輸出一經過調變處理之30KV直流高電壓，其波形係可由個人電腦12改變為任意波形，圖3c顯示負5KV位準之調變波形，圖3d顯示正負5KV之直流調變高電壓波形示意圖。

由以上之說明可知，本發明利用變壓器隔離電路來隔離高壓，並由個人電腦輸出規劃之輸出波形至光耦合器，以有效解絕調變之頻寬，並透過高壓開關單元來提供雙極性或



五、發明說明 (5)

單極性之連續可調整之高電壓。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。



圖式簡單說明

五、圖式簡單說明

圖1係本發明一較佳實施例之功能方塊圖。

圖2a係本發明一較佳實施例之變壓器隔離電路與光耦合器隔離電路之單極性輸出示意圖。

圖2b係本發明一較佳實施例之變壓器隔離電路與光耦合器隔離電路之雙極性輸出示意圖。

圖3係本發明一較佳實施例之高壓開關單元之輸出波形示意圖。

六、圖號說明

低壓電源輸入模組11

變壓器1511

穩壓器1523

光耦合器1521

高壓開關1411

主變頻器模組13

寬頻調變模組15

保護電路模組17

變壓器隔離電路151

二極體1512

光耦合器隔離電路152

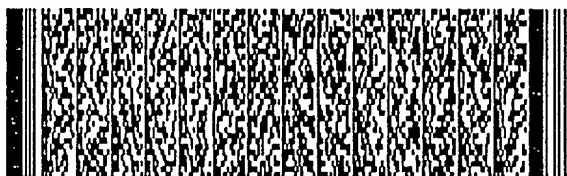
高壓開關單元141

個人電腦12

高壓模組14

邏輯輸入輸出介面16

開極驅動模組18



六、申請專利範圍

1. 一種可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，主要包括：
一低壓電源輸入單元，用以提供至少一低電壓；
一變頻單元，係接收該至少一低電壓，俾供進行變頻處理，以輸出一變頻電壓；
一高壓模組，接收該變頻電壓，並對該變頻電壓進行升壓處理，以獲得一高電壓；以及
一寬頻調變模組，係連接該高壓模組，並接收一調變信號，俾供藉由該調變信號對該高電壓進行一寬頻調變處理，以輸出一寬頻調變高電壓。
2. 如申請專利範圍第1項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該高壓模組包括一高壓開關單元，以供雙極性或單極性高電壓輸出。
3. 如申請專利範圍第2項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該高壓開關單元包括複數個高壓開關。
4. 如申請專利範圍第3項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該等高壓開關為電晶體。
5. 如申請專利範圍第1項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該寬頻調變模組包括一變壓器隔離電路與一光耦合器電隔離電路，該光耦合器電隔離電路係分別連接該變壓器隔離電路與該高壓開關單元。
6. 如申請專利範圍第5項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該光耦合器電隔離電路係接收該調變信號，以藉由該調變信號切換該等高壓開關單元。
7. 如申請專利範圍第1項所述之可程式光耦合寬頻高壓電



六、申請專利範圍

源調變器，其中，該寬頻調變模組包括一變壓器隔離電路與一光耦合器電隔離電路，該變壓器隔離電路用以隔離高壓。

8. 如申請專利範圍第7項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該光耦合器電隔離電路包括複數光耦合器，且每一光耦合器接收該調變信號。

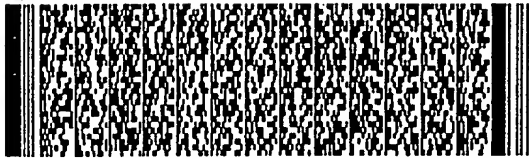
9. 如申請專利範圍第1項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該調變信號係由一電腦裝置規劃產生，且該電腦裝置可顯示所規劃之調變信號。

10. 如申請專利範圍第1項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該寬頻調變高電壓之電壓範圍係為0V~50KV。

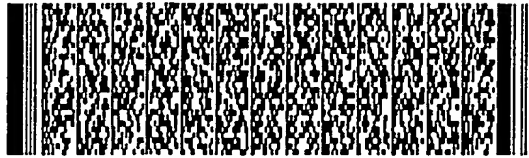
11. 如申請專利範圍第1項所述之可程式光耦合寬頻高壓電源調變器，其中，該寬頻調變高電壓之寬頻調變範圍係為直流~100KHz。



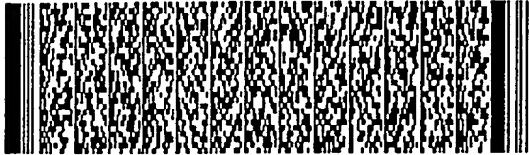
第 1/13 頁



第 1/13 頁



第 2/13 頁



第 3/13 頁



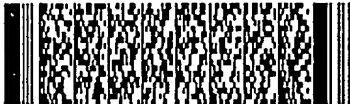
第 3/13 頁



第 4/13 頁



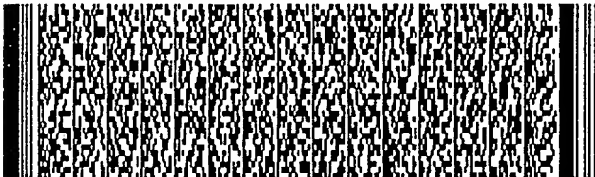
第 5/13 頁



第 6/13 頁



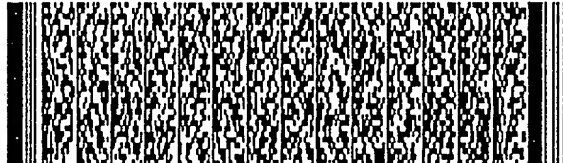
第 6/13 頁



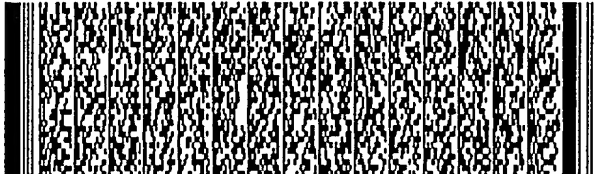
第 7/13 頁



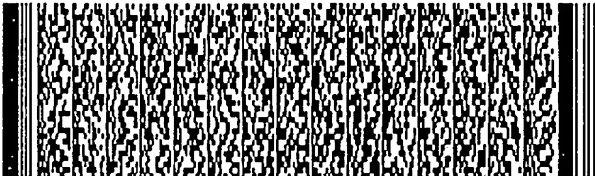
第 7/13 頁



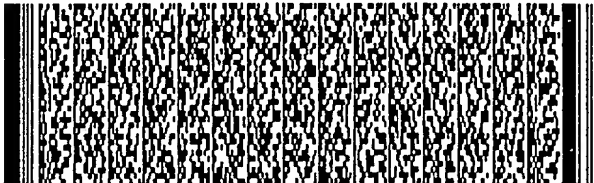
第 8/13 頁



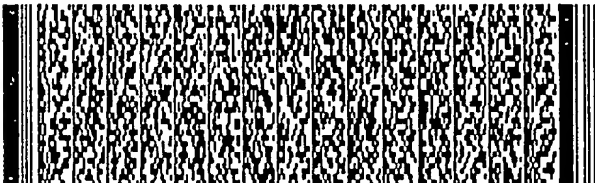
第 8/13 頁



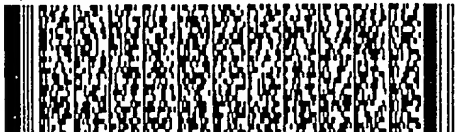
第 9/13 頁



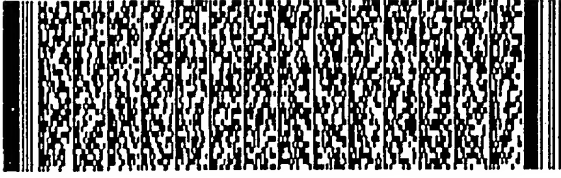
第 9/13 頁



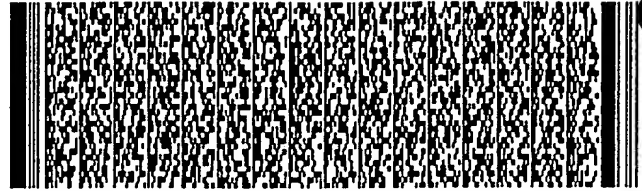
第 10/13 頁



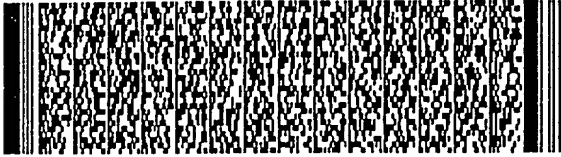
第 11/13 頁



第 12/13 頁



第 13/13 頁



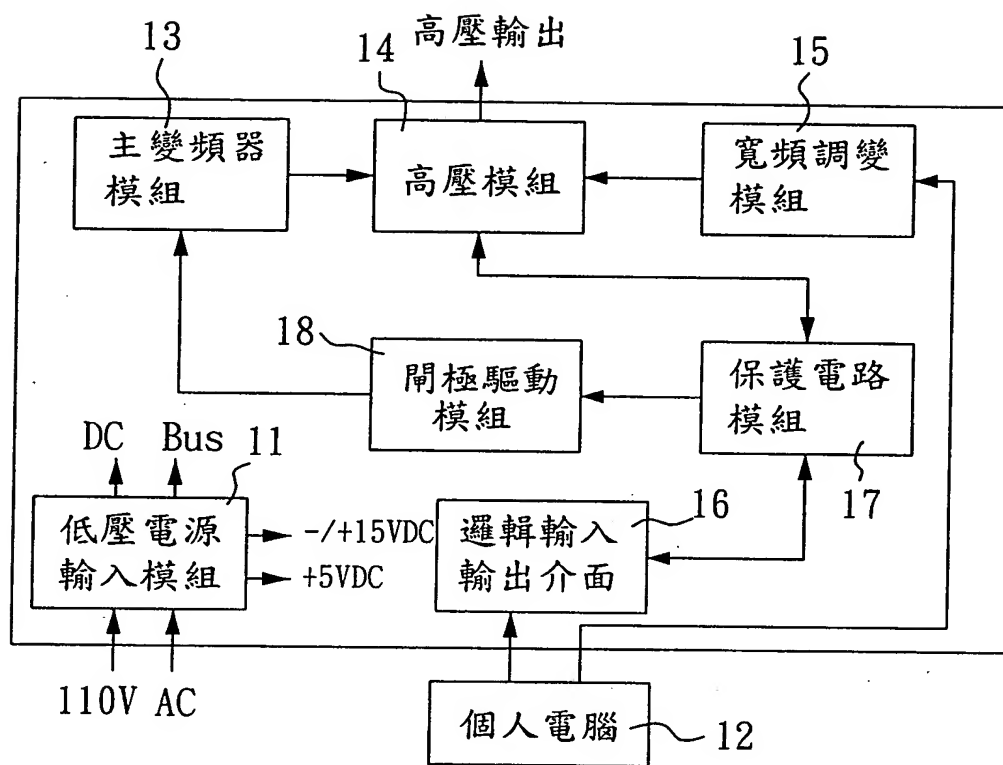


圖1

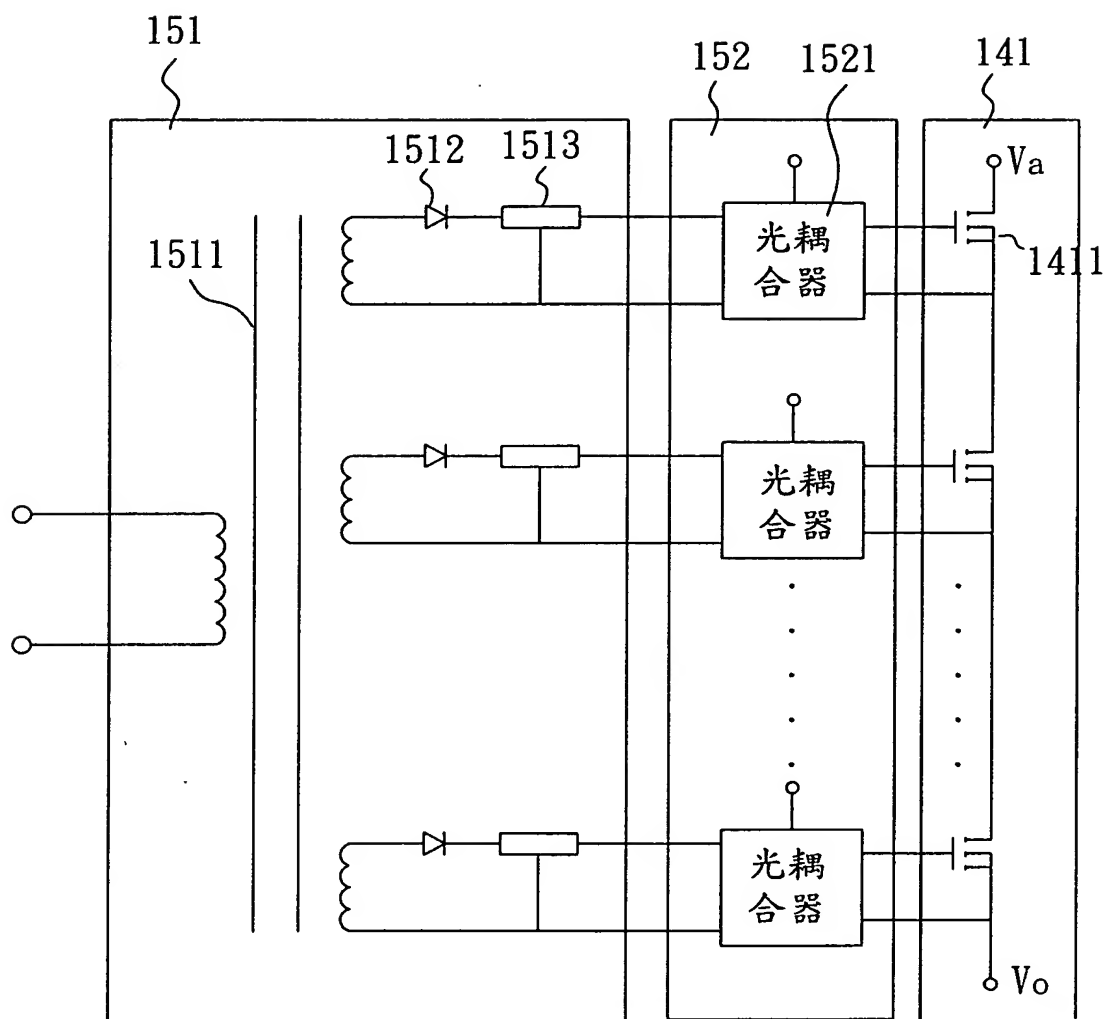


圖2a

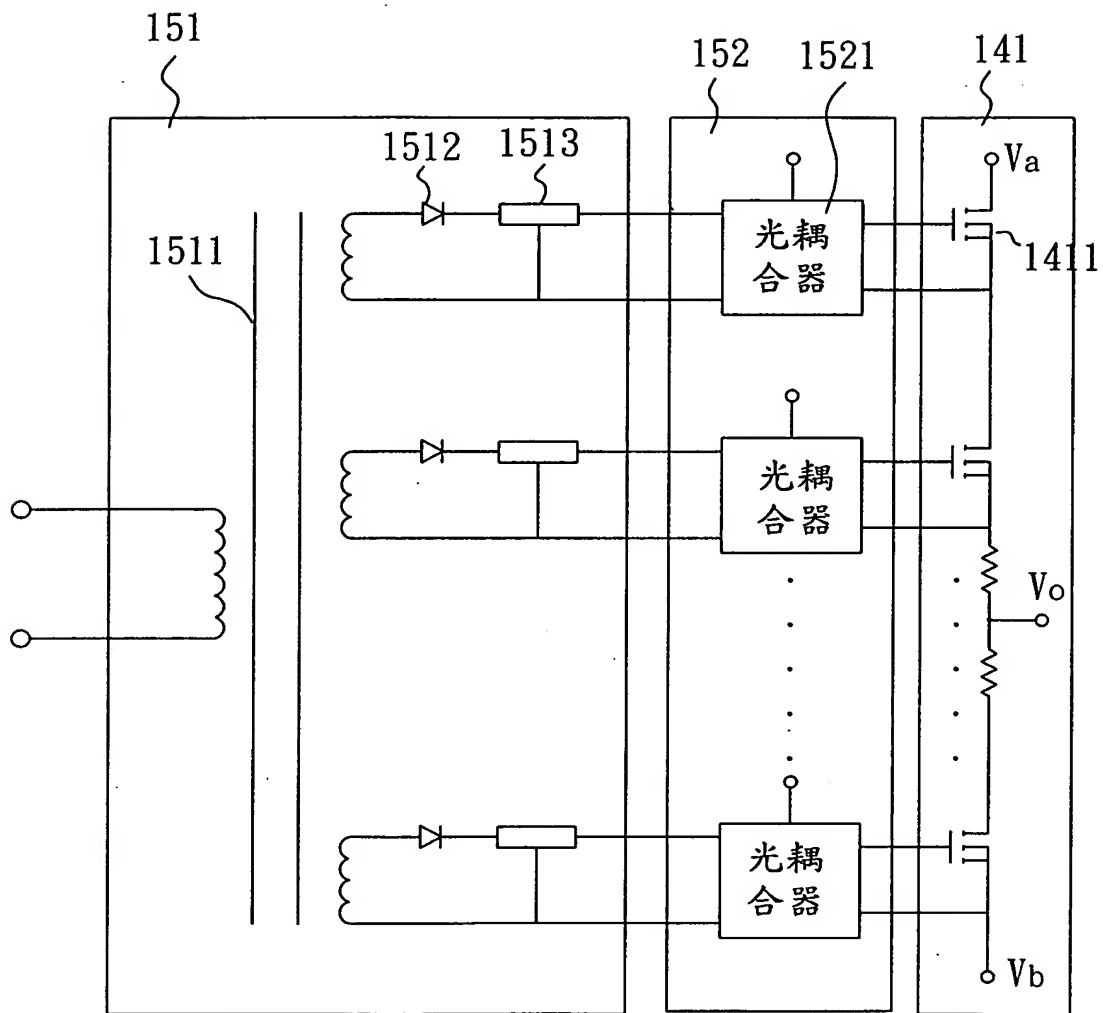


圖2b

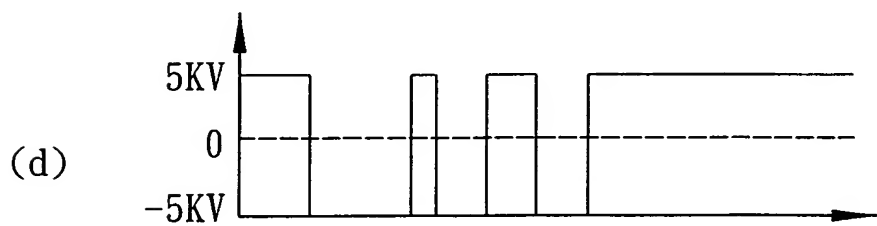
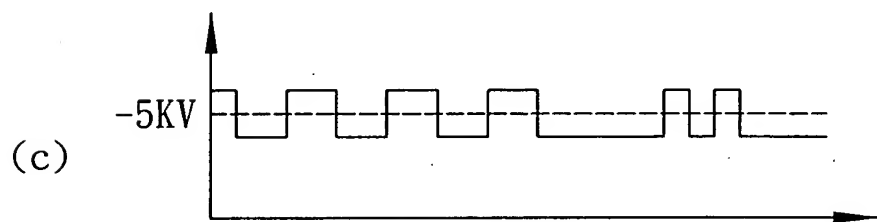
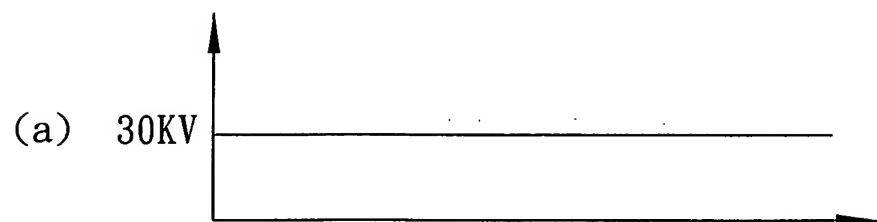


圖 3